

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-19603

(P2002-19603A)

(43) 公開日 平成14年1月23日 (2002.1.23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード <sup>*</sup> (参考)
B 6 1 B 13/00		B 6 1 B 13/00	Q 2 D 0 5 6
			M 3 D 0 3 0
B 6 2 D 1/26		B 6 2 D 1/26	5 H 1 8 0
1/28		1/28	5 H 3 0 1
E 0 1 B 25/28		E 0 1 B 25/28	A
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-208851 (P2000-208851)

(22) 出願日 平成12年7月10日 (2000.7.10)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 富永 博

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 棚橋 敏雄

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

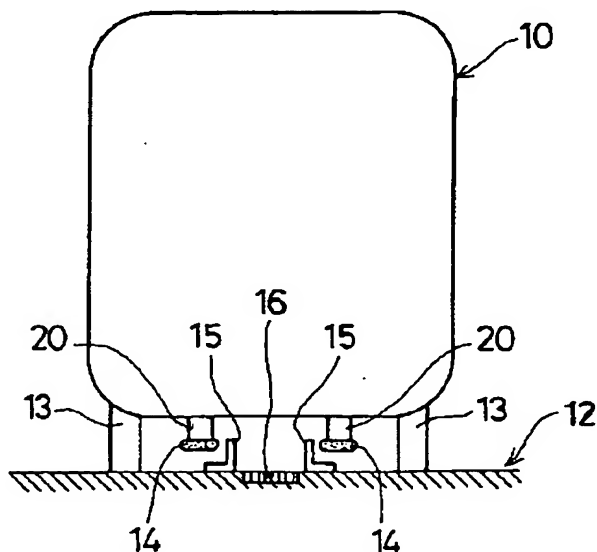
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動走行車両の走行ガイド装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 本発明は道路に設けられた案内部材に車両に設けた案内輪が案内されることにより自動運転車両の走行を行なう自動走行車両の走行ガイド装置に関し、自動走行車両の自動操舵許容量以上の大きな横方向変位の発生を確実に防止することを課題とする。

【解決手段】 道路12上を自動操舵走行する自動走行車両10の走行ガイド装置において、道路12上に路面から突出したガイドレール15を配設すると共に、自動走行車両10のタイヤ13の間位置に自動走行車両10が自動操舵許容量以上に横方向に変位した際にガイドレール15に係合し自動走行車両10の走行をガイドするガイド輪14を配設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 道路上を自動操蛇走行する自動走行車両の走行ガイド装置であって、前記道路上に路面から突出したガイドレールを配設すると共に、

前記自動走行車両の車輪の間位置に、前記自動走行車両が自動操蛇許容量以上に横方向に変位した際に前記ガイドレールに係合し前記自動走行車両の走行をガイドするガイド輪を配設したことを特徴とする自動走行車両の走行ガイド装置。

【請求項2】 請求項1記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記ガイド輪は、前記ガイドレールを挟むよう2個配設されていることを特徴とする自動走行車両の走行ガイド装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記ガイド輪は、前記自動走行車両に設けられ前記車輪を支持するIビームに対し、取り付け機構により着脱可能に、かつ取り付け位置調整可能に取り付けられていることを特徴とする自動走行車両の走行ガイド装置。

【請求項4】 請求項2または3に記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、

前記道路に前記ガイドレールを2本配設すると共に、該2本のガイドレールの間に前記自動走行車両を自動操蛇走行させるための信号を生成する信号生成手段を配設したことを特徴とする自動走行車両の走行ガイド装置。

【請求項5】 請求項2乃至4のいずれかに記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記道路に前記ガイドレールを2本配設すると共に、前記ガイド輪が前記ガイドレールに進入する部位において、前記2本のガイドレールが湾曲形状を形成するよう連結された構成としたことを特徴とする自動走行車両の走行ガイド装置。

【請求項6】 請求項2乃至5のいずれかに記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記道路のカーブに配設される2本のガイドレールは、前記自動走行車両に配設された一対のガイド輪の内、カーブ内側に位置するガイド輪のみを挟むよう配置されていることを特徴とする自動走行車両の走行ガイド装置。

【請求項7】 請求項1乃至3のいずれかに記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記自動走行車両が通常走行する領域では、該道路に前記ガイドレールを1本配設した構成とし、前記自動走行車両が停止する停車駅の手前所定距離より前記ガイドレールを分岐させ、前記停車駅においては分岐された2本のガイドレールにより前記自動走行車両の走行位置制御を行なう構成としたことを特徴とする自動走行車両の走行ガイド装置。

【請求項8】 請求項1乃至3のいずれかに記載の自動

走行車両の走行ガイド装置において、前記道路の前記自動走行車両が走行する領域では、該道路に前記ガイドレールを1本配設した構成とし、前記道路から分岐路が分岐される分岐部では、前記道路に配設された前記ガイドレールを前記分岐路の緩和曲線に沿って前記自動走行車両の自動操蛇許容量範囲に基づく所定寸法だけ前記分岐路側に変位させた構成としたことを特徴とする自動走行車両の走行ガイド装置。

【発明の詳細な説明】

10 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動走行車両の走行ガイド装置に係り、特に道路に設けられた案内部材に車両に設けた案内輪が案内されることにより自動運転車両の走行を行なう自動走行車両の走行ガイド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ゴムタイヤを有した車両で専用道路上を走行する新交通システムが実用化されている。この新交通システムは車両として自動走行車両を用いており、よって速度制御及び操蛇制御もコンピュータを用いて自動化された構成となっている。しかしながら、コンピュータによる自動操蛇制御のみでは、例えば突発的な強風が吹き車両が所定走行軌道からずれた場合には、直ちにこれに対応することができない。よってこのような事態に備え、より安全性を向上させるため、新交通システムには自動操蛇制御装置と共に、自動走行車両の走行ガイドを行なう走行ガイド装置が設けられている。

【0003】図1乃至図3は、従来の一例である自動走行車両の走行ガイド装置を示している。図1に示す走行ガイド装置は、自動走行車両1のタイヤ3の両側面に外側に突出するようガイド輪4を設けると共に、道路2にガイド輪5を設けた構成とされている。そして、自動走行車両1が強風等により自動操蛇制御装置の自動操蛇許容量以上に横方向に変位した場合（以下、自動走行車両1のこのような状態をフェイル状態という）、ガイド輪4がガイド輪5と係合することにより、自動走行車両1の横方向の変位を規制する構成とされている。

【0004】また、図2に示す走行ガイド装置は、道路2に自動走行車両1のタイヤ3と係合する高さを有するガイド輪5を形成した構成とされている。そして、自動走行車両1がフェイル状態となると、タイヤ3がガイド輪5と係合し、これにより自動走行車両1の横方向の変位を規制する構成とされている。

【0005】また、図3に示す走行ガイド装置は、自動走行車両1の底面に道路2に向け延出すると共に先端部にガイド輪4を有したアーム7を配設し、かつ道路2に窪んだアンダーガイドレール8を形成した構成とされている。そして、自動走行車両1がフェイル状態となると、ガイド輪4がアンダーガイドレール8の内壁と係合し、これにより自動走行車両1の横方向の変位を規制す

る構成とされている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図1に示す走行ガイド装置は、フェイル時に自動走行車両1が走行ガイドされるためには、ガイド輪4が確実にガイド側壁5と係合する構成とする必要がある。このため、自動走行車両1が走行すべき道路12の全域に渡って比較的高い位置精度を保ってガイド側壁5を設置する必要があり、路上施設（インフラ）構築のためのコストが嵩んでしまう。また、ガイド側壁5を低く設定すると、フェイル発生時は自動走行車両1の車体が傾くこともあるため、ガイド輪4とガイド側壁5が確実に係合しない場合が発生し、自動走行車両1が自動操舵許容量以上に大きく横方向に変位し、それ以降の自動操舵制御が不能となるおそれがある。

【0007】また、図2に示す走行ガイド装置は、タイヤ3がガイド側壁5と係合することにより自動走行車両1の横方向の変位を規制する構成であるため、ガイド側壁5の高さを車体の高さ以上とすることはできない（ガイド側壁5が車体と衝突してしまうため）。よって、フェイル発生時に自動走行車両1の車体が大きく傾いた場合には、ガイド輪4がガイド側壁5を乗り越えるおそれがあり、この場合にも自動走行車両1は自動操舵許容量以上に大きく横方向に変位し、それ以降の自動操舵制御が不能となるおそれがある。

【0008】更に、図3に示す走行ガイド装置は、道路2の表面より窪んだアンダーガイドレール8にガイド輪4を挿入する必要がある。よって、アンダーガイドレール8が設けられていない道路では、道路表面と衝突しないようアーム7を折り曲げてガイド輪4を格納する必要がある。このため、走行ガイド装置にガイド輪4の格納機構を設ける必要があり、その構造が複雑化してしまう。またこの構成とした場合には、格納状態からガイド輪4を引き出す際、車体下面から長く延出したアーム7に設けられたガイド輪4をアンダーガイドレール8内に挿入させる必要があり、その操作が面倒である。

【0009】更に、1個のガイド輪4で自動走行車両1の走行ガイドを行なうには、アーム7を自動走行車両1の中央位置（横方向に対する中央位置）に配設することが望ましい。しかしながら、新交通システムの場合、通常道路2の中央には磁気ネイル等の自動走行車両1に対し走行を行なうための信号を出力する信号出力装置が設けられている。よって、ガイド輪4の配設位置が走行ガイドに最適な位置からずれてしまうという問題点もある。

【0010】本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、道路上に突出したガイドレールを配設すると共に自動走行車両の車輪の間位置にガイドレールと係合するガイド輪を配設することにより、自動走行車両の自動操舵許容量以上の大きな横方向変位の発生を確実に防止す

る自動走行車両の走行ガイド装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明では、次に述べる各手段を講じたことを特徴とするものである。

【0012】請求項1記載の発明は、道路上を自動操舵走行する自動走行車両の走行ガイド装置であって、前記道路上に路面から突出したガイドレールを配設すると共に、前記自動走行車両の車輪の間位置に、前記自動走行車両が自動操舵許容量以上に横方向に変位した際に前記ガイドレールに係合し前記自動走行車両の走行をガイドするガイド輪を配設したことを特徴とするものである。

【0013】上記発明によれば、自動走行車両が自動操舵許容量以上に横方向に変位した場合、自動走行車両はガイド輪がガイドレールに係合することにより間接操舵される。よって、自動走行車両は、道路上の所定走行軌道上を確実に走行することができる。

【0014】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記ガイド輪は、前記ガイドレールを挟むよう2個配設されていることを特徴とするものである。

【0015】上記発明によれば、2個のガイド輪がガイドレールを挟むよう配設されているため、例えば強風等により自動走行車両が正規の走行位置から左横方向或いは右横方向のいずれの方向に変位した場合であっても、ガイド輪は直ちにガイドレールと係合し、自動走行車両に対し安定した関節操舵を行なうことができる。

【0016】また、請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記ガイド輪は、前記自動走行車両に設けられ前記車輪を支持する1ビームに対し、取り付け機構により着脱可能に、かつ取り付け位置調整可能に取り付けられていることを特徴とするものである。

【0017】上記発明によれば、自動走行車両が一般道路（上記ガイドレールが設けられていない道路）を走行する場合には、ガイド輪を自動走行車両から取り外すことができる。一般道路には悪路も存在し、自動走行車両にガイド輪を固定した構成では、路面の凹凸によりガイド輪が路面と衝突し、ガイド輪の変形や脱落が発生するおそれがある。

【0018】しかしながら、ガイド輪は取り付け機構により1ビームに対し着脱可能な構成となっているため、一般道路の走行時にガイド輪を自動走行車両から取り外すことにより、路面の凹凸に起因してガイド輪が変形したり脱落したりすることを防止することができる。

【0019】また、ガイドレールの配設位置は自動走行車両の大きさや形式により変化するため、これに従いガイド輪の取り付け位置も変化する。更に、一般に自動走行車両は通常車両（自動操舵機能を有してない車両）に

10

20

30

40

50

改良を加えた構成であり、フレーム構造は通常車両と同一である。従って、ガイドレール位置及び車両の大きさ等に適合した位置に、個々の自動走行車両毎にガイド輪を個別に取り付けるのでは、1ビームの設計変更を行なう必要があり、これに要する工数が増大しコスト的にも上昇してしまう。

【0020】しかしながら本発明では、取り付け機構により、ガイド輪は1ビームに対し着脱可能でかつ取り付け位置が調整可能な構成となっている。よって、ガイドレールの配設位置や自動走行車両の大きさ等に容易に対応することができ、低コストでかつ設計工数の増加を伴わず走行ガイド装置を実現することができる。

【0021】また、請求項4記載の発明は、請求項2または3に記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記道路に前記ガイドレールを2本配設すると共に、該2本のガイドレールの間に前記自動走行車両を自動操縦走行させるための信号を生成する信号生成手段を配設したことを特徴とするものである。

【0022】上記発明によれば、道路に配設された2本のガイドレールの間に信号生成手段を配設したことにより、ガイドレールによる信号生成手段への影響を無くすることができる。

【0023】即ち、一般的に常信号生成手段は道路の中央位置に配設される。また、1本のガイドレール構成では、ガイドレールも道路の中央位置に配設する必要がある。よって1本のガイドレール構成では、信号生成手段とガイドレールは近接して配置される構成となる。

【0024】しかしながら、ガイドレールは金属により形成されているため、このガイドレールが信号生成手段の近傍に存在すると、信号生成手段から送信される信号及び外部から信号生成手段に送信される信号をガイドレールが拾ってしまい、良好な信号の授受が行なえないおそれがある。

【0025】しかしながら、道路に配設された2本のガイドレールを配設し、その間に信号生成手段を配設することにより、ガイドレールと信号生成手段を離間配置することが可能となり、信号生成手段に対する信号の授受を良好な状態で行なうことができる。

【0026】また、請求項5記載の発明は、請求項2乃至4のいずれかに記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記道路に前記ガイドレールを2本配設すると共に、前記ガイド輪が前記ガイドレールに進入する部位において、前記2本のガイドレールが湾曲形状を形成するよう連結された構成としたことを特徴とするものである。

【0027】上記発明によれば、ガイド輪がガイドレールに進入する部位において、2本のガイドレールが湾曲形状を形成するよう連結されているため、上記進入時にガイド輪がガイドレールと衝突することを防止でき、自動走行車両の走行に伴いガイド輪とガイドレールの円滑

な係合を図ることができる。

【0028】また、請求項6記載の発明は、請求項2乃至5のいずれかに記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記道路のカーブに配設される2本のガードレールは、前記自動走行車両に配設された一対のガイド輪の内、カーブ内側に位置するガイド輪のみを挟むよう配置されていることを特徴とするものである。

【0029】上記発明によれば、自動走行車両がカーブに差し掛かった際、2本のガードレールが、自動走行車両に配設されたカーブ内側に位置するガイド輪のみを挟むよう構成されているため、自動走行車両の車輪がガイドレールと干渉することを防止することができる。

【0030】即ち、車両はカーブ走行時において必然的に内輪差が発生する。即ち、例えば自動走行車両が左カーブを走行していた場合を想定すると、前輪の走行軌跡に対して後輪の走行軌跡は左寄りとなる。従って、この内輪差を考慮することなく、2本のガイドレールを一対のガイド輪の離間距離に対応した距離で配設すると、カーブ走行時に内側に寄ってくる後輪とガイド輪が干渉（衝突）してしまう。上記した左カーブの例では、右後輪が右側に位置するガイドレールと干渉してしまう。

【0031】しかしながら本発明のように、カーブにおいて2本のガードレールが自動走行車両に配設された一方のガイド輪のみを挟む構成とすることにより、換言すれば2本のガイドレールを近接させる構成とすることにより、内輪差により車輪がガードレールに向け寄ってきても、2本のガードレールはカーブ内側に位置するガイド輪側に配設されているため、車輪がガイドレールと干渉することを防止することができる。

【0032】また、請求項7記載の発明は、請求項1乃至3のいずれかに記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記自動走行車両が通常走行する領域では、該道路に前記ガイドレールを1本配設した構成とし、前記自動走行車両が停止する停車駅の手前所定距離より前記ガイドレールを分岐させ、前記停車駅においては分岐された2本のガイドレールにより前記自動走行車両の走行位置制御を行なう構成としたことを特徴とするものである。

【0033】上記発明によれば、自動走行車両が走行する領域では、この道路にガイドレールを1本配設した構成としたため、走行ガイド装置のインフラの簡単化を図ることができる。

【0034】また、自動走行車両が停止する停車駅の手前所定距離よりガイドレールを分岐させ、停車駅においては分岐された2本のガイドレールにより自動走行車両の走行位置制御を行なう構成としたことにより、ガイド輪は停車駅に近づくに従い漸次ガイドレールと係合し、その走行位置がガイド（規制）される。従って、乗り心地を害することなく、停車駅内の所定停止位置に自動走行車両をガイドすることができる。

10

20

30

40

50

【0035】また、停車駅内及びその近傍における自動走行車両の操舵処理は、自動走行車両の自動操舵制御処理ではなく、ガイド輪がガイドレールに係合し案内される機械的なガイドとなる。このため、仮に電気信号系がフェイルしたとしても、確実に自動走行車両を所定停止位置にガイドすることができる。

【0036】更に、停車駅には乗降客が存在し、自動走行車両が所定停止位置からずれて停止した場合には、乗降客の円滑な降車・乗車ができなくなり、また安全性の面からも問題がある。しかしながら、上記のように停車駅においては分岐された2本のガイドレールにより自動走行車両の走行位置制御を行なうことにより、自動走行車両を所定停止位置に精度よく位置決めして停車させることができ、乗降時における安全性の向上を図ることができる。

【0037】また、請求項8記載の発明は、請求項1乃至3のいずれかに記載の自動走行車両の走行ガイド装置において、前記道路の前記自動走行車両が走行する領域では、該道路に前記ガイドレールを1本配設した構成とし、前記道路から分岐路が分岐される分岐部では、前記道路に配設された前記ガイドレールを前記分岐路の緩和曲線に沿って前記自動走行車両の自動操舵許容量範囲に基づき所定寸法だけ前記分岐路側に変位させた構成としたことを特徴とするものである。

【0038】上記発明によれば、分岐部において道路に配設されたガイドレールが、分岐路の緩和曲線に沿って分岐路側に変位された構成とされている。また、ガイドレールの分岐路側への変位量は、自動走行車両の自動操舵許容量範囲に基づき所定寸法とされている。このように、自動操舵許容量範囲に基づき所定寸法だけガイドレールを分岐路側に変位させることにより、分岐部におけるガイドレールを長く設定することが可能となり、よって分岐部における自動走行車両のガイドをより確実に行なうことができる。

【0039】尚、ガイドレールを分岐路側への変位させることにより、自動走行車両は分岐部に配設されたガイドレールにガイドされて規定走行位置（道路の中央位置）よりずれた走行となる。しかしながら、ガイドレールの分岐路側への変位量は、自動走行車両の自動操舵の操舵許容量範囲内であるため、分岐部を通過した時点で自動操舵処理により適正位置に戻すことができ、自動走行車両の走行に影響が生ずることはない。

【0040】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

【0041】図4は、本発明の第1実施例である走行ガイド装置の概略構成図である。同図は、自動走行車両10を正面から見た状態を示している。尚、この走行ガイド装置は、例えば空港において乗客をウイング間或いは搭乗ロビーから航空機までの間で移送する新交通システム

に採用されるものである。

【0042】本実施例に係る走行ガイド装置は、大略すると自動走行車両10に配設されたガイド輪14と、道路12に配設されたガイドレール15とにより構成されている。自動走行車両10は、例えば一般の自動車を改良したものであり、本実施例では大型ノンステップバスを自動走行車両に改良した例を示している。

【0043】この自動走行車両10は、ゴム製のタイヤ13により道路12上を走行する構成とされており、よって低騒音でかつ乗り心地性も良好である。また、自動走行車両10には自動走行を行なうための各種制御装置が搭載されており、操舵制御もコンピュータを用いて自動化された構成となっている。

【0044】しかしながら、前記したようにコンピュータによる自動操舵制御のみでは、例えば突発的な強風が吹き車両が所定走行軌道から自動操舵許容量以上ずれた場合（フェイル時）には、直ちにこれに対応することができない。よってこのような事態に備えるため、新交通システムには自動操舵制御装置と共に、自動走行車両の走行ガイドを行なう走行ガイド装置が設けられている。

【0045】ガイド輪14は、取り付け機構20を用いて自動走行車両10の車体底面に配設されている。このガイド輪14は自動走行車両10の前方のタイヤ13間に配設されており、左右に1個ずつ、合計2個配設されている。

【0046】尚、以下の説明において、左右の基準は自動走行車両10の進行方向を基準とする。よって、右とは、自動走行車両10の進行方向に対して右をいうものとする。また、以下の説明において、左右のガイド輪14を特定して説明する場合、進行方向右側に位置するガイド輪14を右ガイド輪14Rと、進行方向左側に位置するガイド輪14を左ガイド輪14Lというものとする。

【0047】また、ガイドレール15は道路12上に配設されており、本実施例では2本のガイドレール15が配設された構成とされている。このガイドレール15は、L字形状とされた金属（例えば、L字鋼）により形成されている。そして、ガイドレール15の道路12から突出した部位は、前記したガイド輪14と係合するよう構成されている。

【0048】上記ガイドレール15の配設位置は一对のガイド輪14の内側位置に選定されており、かつ自動走行車両10が自動操舵許容量以上に横方向に変位した際にガイド輪14と係合する位置に配設されている。従って、強風等によるフェイル時に自動走行車両10が自動操舵許容量以上に横方向に変位しても、自動走行車両10はいずれか一方のガイド輪14がいずれか一方のガイドレール15に係合することにより間接操舵される。よって、自動走行車両10は、道路12上の所定走行軌道上を確実に走行することができる。

【0049】一方、自動走行車両10が道路12上を自動操蛇許容量の範囲内で走行している場合（以下、この走行状態を通常走行状態という）には、ガイド輪14はガイドレール15から離間している。しかしながら、本実施例のように2個のガイド輪14が2個のガイドレール15を挟むよう配設されているため、ガイド輪14とガイドレール15の離間距離を小さくすることができる。

【0050】具体的には、本実施例ではガイド輪14とガイドレール15との離間距離（以下、この離間距離をガイド幅という）を200mmに設定している。即ち、自動走行車両10が自動操蛇許容量をガイド幅（200mm）だけ超えた状態となると、ガイド輪14はガイドレール15と係合する。従って、自動走行車両10が自動操蛇許容量を超えて変位した場合、直ちにガイド輪14はガイドレール12に係合し、よって自動走行車両10に対し安定した関節操舵を行なうことができる。

【0051】更に、道路12に2個のガイドレール15を離間配置する構成とすることにより、道路12の中央位置は空いた状態となる。ところで、自動走行車両10は自動走行を行なうための各種情報を道路12に設けられた信号生成手段から受け取り、この信号に基づき自動走行を行なう構成とされている。本実施例では、信号生成手段として磁気ネイル16を設けており、自動走行車両10はこの磁気ネイル16の発生する磁界を信号として受信することにより自動走行を行なう構成とされている。

【0052】この磁気ネイル16は、確実な信号受信を行なうためには、道路12の中央位置に配置することが望ましい。また、前記したようにガイドレール15は鋼材等の磁性金属により形成されているため、確実な信号の受信を行なうためには磁気ネイル16とガイドレール15は離間配置することが望ましい。

【0053】これに対し、本実施例では上記のように道路12に2本のガイドレール15を離間配設し、その間の空間部に磁気ネイル16を配設した構成としている。この構成とすることにより、ガイドレール15と磁気ネイル16を離間配置することが可能となる。よって、ガイドレール15により磁気ネイル16から自動走行車両10に向け送信される信号（磁界）が悪影響を受けることを防止でき、自動走行車両10の自動運転制御の信頼性及び安全性を向上させることができる。

【0054】ここで、ガイド輪14を自動走行車両10に取り付ける取り付け機構20の詳細について、図5及び図6を用いて説明する。

【0055】図5は取り付け機構20を拡大して示す図であり、図6は図5におけるA-A線に沿う断面図である。取り付け機構20はガイド輪14を自動走行車両10のIビーム17に取り付けるものであり、大略するとガイド輪14、ガイド輪ブラケット21、サイドメンバ

ー22、Uボルトブラケット23、及びUボルト24等により構成されている。

【0056】ガイド輪ブラケット21はガイド輪14を軸承するブラケットであり、中央に配設された支軸25にガイド輪14は回転自在に軸承されている。この支軸25は、ボルト26によりガイド輪ブラケット21に固定されている。

【0057】このガイド輪ブラケット21は、ボルト27によりサイドメンバー22に固定されている。サイドメンバー22はIビーム17に沿って配設された板状部材であり、その複数箇所にはガイド輪ブラケット21を固定するため、ボルト27を螺着するための螺子穴が設けられている。よって、この複数箇所に形成された螺子穴を選択することにより、ガイド輪ブラケット21はサイドメンバー22に対する取り付け位置（図5における、左右方向への取り付け位置）を調整することができる。

【0058】また、Uボルトブラケット23は、サイドメンバー22にボルト28により固定されている。このUボルトブラケット23は、Uボルト24がナット29を用いて固定される。Uボルト24はIビーム17の上部を囲繞する構成とされており、よってUボルト24をナット29で締結することにより、ガイド輪14はガイド輪ブラケット21、サイドメンバー22、Uボルトブラケット23を介してIビーム17に固定される。

【0059】尚、本実施例では、Uボルト24による固定位置がリーフスプリング18の配設位置となっているため、Uボルト24はIビーム17上に配設されたリーフスプリング18の上部を囲繞する構成とされている（図6参照）。よって、Uボルト24をナット29で締結することにより、ガイド輪14はリーフスプリング18と共にIビーム17に固定される構成となっている。但し、サイドメンバー22をIビーム17に固定する場合をリーフスプリング18の配設位置以外の位置とした場合には、Uボルト24が直接Iビーム17の上部と当接し、ガイド輪14をIビーム17に固定する。

【0060】一方、本実施例に係る取り付け機構20は、ナット29を緩めUボルト24を取り外すことにより、ガイド輪ブラケット21、サイドメンバー22、Uボルトブラケット23（各構成物21～23各ボルト26～28により一体化されている）をIビーム17から一体的に取り外すことができる。即ち、本実施例に係る取り付け機構20は、Iビーム17に対してガイド輪14を着脱可能な構成とされている。

【0061】上記のように取り付け機構20は、ガイド輪14をIビーム17に対し着脱可能で、かつ取り付け位置調整可能な構成とされている。よって、自動走行車両10の搬送時等において、自動走行車両10が一般道路（上記ガイドレールが設けられていない道路）を走行する必要がある場合であっても、上記のようにガイド輪



14ガを1ビーム17から取り外すことにより、一般道路の走行が可能となる。自動走行車両10にガイド輪14を固定したままの状態一般道路を走行させた場合、一般道路では悪路が存在し、路面の凹凸によりガイド輪14が路面と衝突して自動走行車両10から脱落したり、変形したりするおそれがある。しかしながら、本実施例のようにガイド輪14を1ビーム17に対し着脱可能な構成とすることにより、一般道の路面の凹凸に起因してガイド輪14が変形したり脱落したりすることを防止することができる。

【0062】また、ガイドレール15の配設位置は、自動走行車両10の大きさや形式により変化するため、これに従いガイド輪14の取り付け位置も変化させる必要がある。また、自動走行車両10は通常車両（自動操舵機能を有していない車両）に改良を加えた構成であり、フレーム構造等は通常車両と同一である。

【0063】従って、ガイドレール15の配設位置及び自動走行車両10の大きさ等に適合した位置に、個々の自動走行車両10毎にガイド輪14を個別に取り付けるのでは、1ビーム17の設計変更を行なう必要があり、これに要する工数が増大しコスト的にも上昇してしまうことは前述した通りである。

【0064】しかしながら本実施例では、取り付け機構20により、ガイド輪14は1ビーム17に対し着脱可能でかつ取り付け位置が調整可能な構成となっている。よって、ガイドレール15の配設位置や自動走行車両10の大きさ等に対応した位置に容易にガイド輪14を配置することができ、低コストでかつ設計工数の増加を伴わず走行ガイド装置を実現することができる。

【0065】続いて、上記構成とされた走行ガイド装置における、道路12の状態に応じたガイドレール15の配設方法について説明する。図7は、本実施例における走行ガイド装置が適用された道路12の一例を示している。

【0066】以下の説明では、図7に示される道路12を①ガイド輪14がガイドレール15と係合を開始する進入エリア、②自動走行車両10が略直線状の走行奇跡で走行する直線通常走行エリア、③自動走行車両10がカーブを走行するカーブエリア、④直線走行エリアとカーブエリアとが切り替わる切り替わりエリア、⑤自動走行車両10が駅30に位置する駅エリアに区分して説明するものとする。

【0067】また、以下の説明において、自動走行車両10に設けられた各車輪13を個別に指定する場合に、前方右タイヤ13FR、前方左タイヤ13FL、後方右タイヤ13RR、後方左タイヤ13RLというものとする。また、2本のガイドレール15を個別に指定する場合には、右ガイドレール15R、左ガイドレール15Lというものとする。尚、図中破線で示すCLは、道路12上において自動走行車両10の正規走行軌跡の中

央位置である。

【0068】まず、進入エリアについて説明する。

【0069】前記したように、進入エリアは、自動走行車両10に設けられたガイド輪14が、道路12に設けられたガイドレール15と係合を開始する部位である。本実施例では、この進入エリアにおいて、道路12に配設された右ガイドレール15Rと左ガイドレール15Lとが湾曲連結部35により湾曲形状を形成するよう連結された構成としている。

10 【0070】このように、進入エリアにおいて2本のガイドレール15R、15Lが湾曲連結部35で湾曲形状を形成するよう連結した構成とすることにより、ガイド輪14R、14Lがガイドレール15R、15Lに進入し係合する際、ガイド輪14R、14Lがガイドレール15R、15Lと衝突することを防止でき、自動走行車両10の走行に伴いガイド輪14R、14Lとガイドレール15R、15Lの円滑な係合を図ることができる。従って、乗り心地性を低下することなく、確実にガイド輪14R、14Lをガイドレール15R、15Lに係合させることができる。

20 【0071】次に、直線走行エリアについて説明する。

【0072】直線走行エリアは、自動走行車両10が略直線状の走行奇跡で走行するエリアである。このため、後述する車輪13の内輪差を考慮する必要はなく、よって図8に拡大して示すように、右ガイドレール15Rと左ガイドレール15Lは大きく離間配置されている。

【0073】この際、各ガイドレール15R、15Lは、対応するガイド輪14R、14L（通常走行時におけるガイド輪14R、14L）に対して上記ガイド幅（200mm）だけ離間するよう配置されている。よって、通行走行状態において、各ガイド輪14R、14Lは各ガイドレール15R、15Lから離間しており、また後方右タイヤ13RR及び後方左タイヤ13RLも各ガイドレール15R、15Lから離間している。一方、強風等のフェイルが発生した場合には、ガイド輪14R、14Lはガイドレール15R、15Lと係合し、間接操蛇が行なわれる。

【0074】次に、カーブエリアについて説明する。

40 【0075】図9は、自動走行車両10がカーブエリア（同図では、左カーブ）を走行している状態を示す図である。自動走行車両10がカーブ走行を行なう場合、内輪差が発生する。図7及び図9に示す左カーブでは、自動走行車両10の後方右タイヤ13RR及び後方左タイヤ13RLがカーブ内側に向け変位する。

【0076】この際、直線走行エリアのように右ガイドレール15Rと左ガイドレール15Lとを大きく離間させた構成では、後方右タイヤ13RRが右ガイドレール15Rと衝突してしまう。即ち、図9に符号37で示す一点鎖線は、直線走行エリアと同様に右ガイドレール15Rを配設したときの位置を示しているが、同図に示す

ように左カーブでは後方右タイヤ13RRが符号37で示す一点鎖線と衝突している。このようにカーブ走行時においてタイヤ13がガイドレール15に衝突すると、円滑なカーブ走行が行なえなくなり、また振動が発生して乗り心地も低下してしまう。

【0077】そこで、カーブエリアにおいては、道路のカーブに配設される2本のガードレールは、自動走行車両10に配設された一対のガイド輪14の内、カーブ内側に位置するガイド輪のみを挟むよう配置する構成とした。これにより、例えば図7及び図9に示す例では、右ガイドレール15Rを左ガイドレール15Lに近接して配置されることとなり、よって自動走行車両10の左ガイド輪14Lが2本のガイドレール15R、15Lに挟まれた構成となる。また、右ガイド輪14Rは、いずれのガイドレール15R、15Lとも係合しない構成となる。尚、図10は、自動走行車両10を図9におけるB-B線に沿って見た図である。

【0078】この構成とすることにより、自動走行車両10がカーブエリアを走行し、これに伴い内輪差により車輪後方右タイヤ13RRがガードレール右ガイドレール15Rに向け寄ってきても、右ガイドレール15Rはカーブ内側に位置するガイド輪14Lの近傍に配設されているため、後方右タイヤ13RRが右ガイドレール15Rと干渉することを防止することができる。

【0079】また、フェイル時には、左ガイド輪14Lが右ガイドレール15R或いは左ガイドレール15Lと係合するため、自動走行車両10は間接操舵される。この際、直線走行エリアとことなり、自動走行車両10はそれぞれひとつのガイド輪14とガイドレール15との係合により間接操舵されることとなるが、ガイド輪14とガイドレール15はこれに絶えうる強度に設計されている。尚、カーブエリアが右カーブである場合には、各ガイドレール15R、15Lの配設位置はセンターラインCLに対して対象な位置となる。

【0080】次に、切り替わりエリアについて説明する。

【0081】前記したように、直線走行エリアとカーブエリアとが切り替わるエリアである。本実施例では、上記した直線走行エリアのガイドレール15の配設構造と、カーブエリアのガイドレール15の配設構造とが、切り替わるエリアでは重畳するよう構成されている。この構成とすることにより、直線走行エリアとカーブエリアとの切り替えを円滑に行なうことができ、自動走行車両10の乗客に違和感を与えることを防止できる。

【0082】次に、駅エリアについて説明する。

【0083】駅エリアでは、駅30のプラットフォームと自動走行車両10との離間距離を高精度に決める必要がある。プラットフォームと自動走行車両10の離間距離が大きいと、乗客が乗降する際に危険である。また、プラットフォームと自動走行車両10の離間距離が狭いと、微

細な振動の発生においても自動走行車両10とプラットフォームが衝突してしまう。

【0084】そこで本実施例では、図7及び図11に示すように、右ガイドレール15R、左ガイドレール15Lに加えて右補助ガイドレール36R、左補助ガイドレール36Lを設けた構成とした。この構成とすることにより、図11に示すように、右ガイド輪14Rは右ガイドレール15Rと右補助ガイドレール36Rに挟まれた構成となり、また左ガイド輪14Lは左ガイドレール15Lと左補助ガイドレール36Lに挟まれた構成となる。

【0085】このように、各ガイド輪14R、14Lを2本のガイドレール15R、15L、36R、36Lでガイドすることにより、精度の高いガイドを行なうことが可能となる。これにより、自動走行車両10が駅30に停車した際、プラットフォームと自動走行車両10との離間距離を既定離間距離に高精度に決めることができ、乗客の乗降における安全性の向上を図ることができる。また同様の理由により、自動走行車両10が駅30に進入する際、自動走行車両10とプラットフォームとの衝突を回避することができる。

【0086】続いて、本発明の第2実施例について説明する。

【0087】図12は、本発明の第2実施例である走行ガイド装置の概略構成図である。同図は、自動走行車両10を正面から見た状態を示している。尚、本実施例の説明に用いる図12乃至図18において、第1実施例の説明に用いた図4乃至図11に示した構成と同一構成については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0088】前記した第1実施例では、道路12上に2本のガイドレール15R、15Lを配設した構成とした。これに対して本実施例では、道路12上に1本のガイドレール15のみを配設した構成としたことを特徴としている。このように、1本のガイドレール15により自動走行車両10をガイドする構成とすることにより、走行ガイド装置のインフラの単純化を図ることができコストの低減を図ることができる。

【0089】ガイドレール15は、道路12上の略センターラインCL上に配設されている。また、ガイドレール15は断面L字状とされた左ガイドレール部15Lと、同じく断面L字状とされた右ガイドレール部15Rを組み合わせ一体化した構成とされている。しかしながら、この左ガイドレール部15Lと右ガイドレール部15Rは、後述するように分岐可能な構成とされている。

【0090】ところで、道路12のセンターラインCL近傍には、前記したように磁気ネイル16が配設される。従って、ガイドレール15をセンターラインCL近傍に配設した場合、磁気ネイル16（図12には図示せず）とガイドレール15との干渉が問題となる。しかしながら、本実施例に係るガイドレール15は、その材料

10

20

30

40

50



として例えばステンレス等の非磁性材料が選定されており、ガイドレール15と磁気ネイル16とを近接配置しても磁気ネイル16が発生する磁界に影響がないよう考慮されている。

【0091】次に、1本のガイドレール15のみを配設した走行ガイド装置における、カーブエリア走行時における自動走行車両10の内輪差の影響について、図13を用いて説明する。

【0092】同図では、ホイールベースが5110mmの自動走行車両10において、半径60mのカーブを右旋回走行し、かつ左ガイド輪14Lがガイドレール15に係合している状態を例に挙げている。また同図は、前方右タイヤ13FR及び前方左タイヤ13FLと、後方右タイヤ13RRと後方左タイヤ13RLとを分離して図示し、前輪部と後輪部の車両中心BC（破線で示す）が一致するよう図示している。尚、ガイドレール15のレール幅は40mm、ガイド幅は220mmとしている。

【0093】上記のように左ガイド輪14Lがガイドレール15に係合している状態は、自動走行車両10が最もガイドレール15に近接した状態である。この状態において、前輪側では左ガイド輪14Lとガイドレール15との間には、670mmの乗り上げ余裕があり、よって前方左タイヤ13FLがガイドレール15に係合することはない。

【0094】また後輪側では、カーブ走行により217mmの内輪差が発生し、自動走行車両10の車体は図中右側に変位する。しかしながら、半径60mのカーブの場合には、後方左タイヤ13RLとガイドレール15との間に183mmの乗り上げ余裕が存在し、よって後方左タイヤ13RLとガイドレール15が衝突するようなことはない。

【0095】しかしながら、更に急なカーブになると、乗り上げ余裕は更に小さくなる。本発明者の実験では、カーブの半径が50mとなると内輪差は260mmとなり、乗り上げ余裕は143mmとなる。更に、カーブの半径が40mとなると内輪差は325mmとなり、乗り上げ余裕は73mmとなる。よって、上記した仕様による走行ガイド装置を実現し、かつ後方右タイヤ13RR及び後方左タイヤ13RLのガイドレール15との衝突を避けるためには、道路12の最大カーブ半径は60m以上に設定する必要がある。

【0096】続いて、第2実施例における駅エリア近傍のガイドレール構造について、図14及び図15を用いて説明する。図14は駅30近傍の平面図であり、図15は駅30に停車した自動走行車両10を進行方向に対し後方から見た図である。

【0097】前記したように、駅エリアにおいては、乗降の安全性の向上及び車体の損傷の防止を図るため、駅30のプラットフォームと自動走行車両10との離間距離

を高精度に決める必要がある。これは、本実施例のように1本のガイドレール15により自動走行車両10を間接操蛇する走行ガイド装置においても同様である。

【0098】そこで本実施例では、図14に示すように、自動走行車両10が停止する駅30の手前所定距離よりガイドレール15を分岐させ、駅30においては分岐された2本のガイドレール部15R、15Lにより自動走行車両10の間接操蛇を行なう構成とした。

【0099】即ち、本実施例では、駅30の手前約10m手前位置からガイドレール15を分岐させ（この分岐を行なうエリアを分岐エリアという）、駅30においては分岐された2本のガイドレール部15R、15Lにより自動走行車両10の走行位置制御を行なう構成とした。前記したように、ガイドレール15は2本のガイドレール部15R、15Lを組み合わせ一体化した構成であるため、上記のように分岐処理することは容易に行なうことができる。

【0100】また、ガイドレール15を2本のガイドレール部15R、15Lに分岐する際は、変曲点のない滑らかな曲線を描くよう分岐される。この各ガイドレール部15R、15Lが分岐した際のセンターラインCLに対する角度（図14に矢印θで示す角度）は、約6度程度に設定されている。

【0101】上記構成とすることにより、自動走行車両10が分岐エリアに進入すると、自動走行車両10に設けられた各ガイド輪14R、14Lは駅30に近づくに従い漸次各ガイドレール部15R、15Lに係合し、その走行位置がガイド（規制）される。従って、自動走行車両10は、乗り心地を害することなく、駅30内の所定停止位置に間接操蛇される。

【0102】この際、分岐エリアから駅エリアにおいては、自動走行車両10に設けられている自動操蛇制御装置は切られており、各ガイドレール15R、15Lと各ガイド輪14R、14Lの係合による間接操蛇のみにより自動走行車両10は操蛇される。このように、駅30内及びその近傍における自動走行車両10の操蛇処理は、自動走行車両10に搭載された自動操蛇制御処理ではなく、ガイド輪14R、14Lがガイドレール部15R、15Lに係合し案内される機械的なガイドとなる。このため、仮に電気信号系がフェイルしたとしても、確実に自動走行車両10を所定停止位置にガイドすることができる。

【0103】更に、駅30には乗降客が存在し、自動走行車両10とプラットフォームが離間していると乗降客の円滑な降車・乗車ができなくなり、また安全性の面からも問題がある。しかしながら、本実施例のように分岐された2本のガイドレール部15R、15Lにより自動走行車両10の停止位置を機械的に決定することにより、停止位置の位置精度は向上し、乗降時における安全性の向上を図ることができる。またこれに加え、自動走行車

10

20

30

40

50

両10が駅30に進入する際に、車体とプラットフォームが衝突することを防止することができる。

【0104】続いて、第2実施例における分岐路の存在位置近傍のガイドレール構造について、図16乃至図18を用いて説明する。図16は本実施例における分岐路40の分岐位置近傍を示しており、図17は比較のために従来の分岐構造を本実施例に適用した例を示しており、また図18は後述する延長ガイドレール45の延出長さの決定方法を説明するための図である。

【0105】分岐路40は、道路12から分岐する道路である。このような分岐路40は、新交通システムでは必然的に発生する。本実施例のように、1本のガイドレール15により自動走行車両10の走行をガイドする構成においても、このような分岐エリアにおいて確実に自動走行車両10の走行をガイドする必要がある。

【0106】ここで図17を参照し、従来の分岐構造を本実施例に適用した例について説明する。道路12から分岐路40が分岐する場合、分岐路40は分岐が開始される位置から所定範囲（図中、21.7m）は徐々に曲率が大きくなる緩和曲線を描き、その後一定の半径（本例では60m）のカーブを形成する。

【0107】従来では、この緩和曲線が開始される位置でガイドレール15は切られており（以下、この位置をガイド切れ点GE2という）、その後分岐路40が一定の半径となる点でガイドレール15の配設が開始される（以下、この点をガイド開始点GSという）構成とされていた。

【0108】しかしながらこの構成では、ガイド切れ点GE2からガイド開始点GSまでの距離が長くなり（同図に示す例では19.3m）、よってこの間では強風等によるフェイルが発生してもガイドする手段はなく、危険性が高いという問題点があった。

【0109】そこで本実施例では、図16に示すように、道路12から分岐路40が分岐される分岐エリアでは、ガイドレール15を分岐路40の緩和曲線に沿って延出させ、延長ガイドレール45を形成した構成とした。この延長ガイドレール45の延出量は、自動走行車両10の自動操舵許容量範囲に基づく所定寸法量とされている。以下、この延長ガイドレール45の延出量の求め方について説明する。

【0110】前記したように、自動走行車両10が適正な軌道走行を行ないうるのは、自動走行車両10の横方向への変位量が自動操舵許容量をガイド幅（200mm）の範囲以内において超えた場合場合である。いま、説明の便宜上、自動操舵許容量がガイドレール15の幅寸法であると仮定すると、自動走行車両10はガイドレール15より左右に100mm変位しても、自動操舵制御により元の所定走行位置に戻ることができる。即ち、自動走行車両10を強制的にガイドレール15より100mm横方向に変位させても、自動走行車両10の走行

に支障をきたすことはない。

【0111】そこで本実施例では、延長ガイドレール45が緩和曲線に沿って延出させた場合における、延長ガイドレール45の延出量を横軸に取り、延出させたときの延長ガイドレール45の横方向へのずれ量を縦軸に取り、横方向へのずれ量が100mmであるときの延長ガイドレール45の延出量を求めた。その結果、延長ガイドレール45の延出量は約9mとなることが求められた。即ち、延長ガイドレール45の延出量を9mとしても、自動走行車両10の走行に支障をきたすことはない。

【0112】また、このように延長ガイドレール45を設けることにより、ガイド切れ点GE1は図17に示した従来のガイド切れ点GE2に対して大きく分岐路方向（図中、右方向）に移動し、よってガイド不能領域の範囲を従来に比べて約半分（10.3m）まで短くすることができた。これにより、分岐エリアにおける自動走行車両10のガイドをより確実に行なうことが可能となる。

【0113】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば、次に述べる種々の効果を実現することができる。

【0114】請求項1記載の発明によれば、自動走行車両が自動操舵許容量以上に横方向に変位した場合、自動走行車両はガイド輪がガイドレールに係合することにより間接操舵されるため、自動走行車両を道路上の所定走行軌道上を確実に走行させることができる。

【0115】また、ガイド輪とガイドレールとは、ガイドレールによる走行ガイドが必要な時（即ち、自動操舵許容量以上に横方向に変位した時）のみ係合する構成であるため、乗り心地性の低下を最小限に抑えつつ、確実な走行ガイドを行なうことができる。

【0116】また、請求項2記載の発明によれば、例えば強風等により自動走行車両が正規の走行位置から左右いずれかに左横方向変位した場合、直ちにガイド輪をガイドレールに係合させることができ、自動走行車両に対し安定した関節操舵を行なうことができる。

【0117】また、請求項3記載の発明によれば、自動走行車両が一般道路を走行する場合には、ガイド輪を自動走行車両から取り外すことができるため、一般道路の凹凸に起因してガイド輪が変形したり脱落したりすることを防止することができる。

【0118】また、取り付け機構によりガイド輪は1ビームに対し着脱可能でかつ取り付け位置が調整可能な構成となっているため、ガイドレールの配設位置や自動走行車両の大きさ等に容易に対応することができ、低コストでかつ設計工数の増加を伴わず走行ガイド装置を実現することができる。

【0119】また、請求項4記載の発明によれば、道路に配設された2本のガイドレールを配設し、その間に信

号生成手段を配設したことにより、ガイドレールと信号生成手段を離間配置することが可能となり、信号生成手段に対する信号の授受を良好な状態で行なうことができる。

【0120】また、請求項5記載の発明によれば、ガイド輪がガイドレールに進入する部位において、2本のガイドレールが湾曲形状を形成するよう連結されているため、上記進入時にガイド輪がガイドレールと衝突することを防止でき、自動走行車両の走行に伴いガイド輪とガイドレールの円滑な係合を図ることができる。

【0121】また、請求項6記載の発明によれば、カーブにおいて2本のガイドレールが自動走行車両に配設された一方のガイド輪のみを挟む構成とすることにより、換言すれば2本のガイドレールを近接させる構成とすることにより、内輪差により車輪がガイドレールに向け寄ってきても、2本のガイドレールはカーブ内側に位置するガイド輪側に配設されているため、車輪がガイドレールと干渉することを防止することができる。

【0122】また、請求項7記載の発明によれば、自動走行車両が走行する領域では、この道路にガイドレールを1本配設した構成としたため、走行ガイド装置のインフラの簡単化を図ることができる。

【0123】また、自動走行車両が停止する停車駅の手前所定距離よりガイドレールを分岐させ、停車駅においては分岐された2本のガイドレールにより自動走行車両の走行位置制御を行なうため、ガイド輪は停車駅に近づくに従い漸次ガイドレールと係合しその走行位置がガイドされ、よって乗り心地を害することなく自動走行車両を停車駅内の所定停止位置にガイドすることができる。

【0124】また、停車駅内及びその近傍における自動走行車両の操舵処理は、ガイド輪がガイドレールに係合し案内される機械的なガイドとなるため、仮に電気信号系がフェイルしたとしても、確実に自動走行車両を所定停止位置にガイドすることができる。

【0125】更に停車駅においては分岐された2本のガイドレールにより自動走行車両の走行位置制御を行なうことにより、自動走行車両を所定停止位置に精度よく位置決めして停車させることができ、よって乗降時における安全性の向上を図ることができる。

【0126】また、請求項8記載の発明によれば、自動操舵許容量範囲に基づく所定寸法だけガイドレールを分岐路側に変位させることにより、分岐部におけるガイドレールを長く設定することが可能となり、よって分岐部における自動走行車両のガイドをより確実に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の一例である自動走行車両の走行ガイド装置を説明するための概略構成図である（その1）。

【図2】従来の一例である自動走行車両の走行ガイド装置を説明するための概略構成図である（その2）。

【図3】従来の一例である自動走行車両の走行ガイド装置を説明するための概略構成図である（その3）。

【図4】本発明の第1実施例である自動走行車両の走行ガイド装置を示しており、自動走行車両を正面から見た概略構成図である。

【図5】ガイド輪の取り付け構造を説明するための図である。

【図6】図5におけるA-A線に沿う断面図である。

【図7】本発明の第1実施例である自動走行車両の走行ガイド装置が適用された道路の一例を示す図である。

【図8】本発明の第1実施例である自動走行車両の走行ガイド装置において、自動走行車両が通常走行エリアを走行している状態を示す図である。

【図9】本発明の第1実施例である自動走行車両の走行ガイド装置において、自動走行車両がカーブエリアを走行している状態を示す図である（その1）。

【図10】本発明の第1実施例である自動走行車両の走行ガイド装置において、自動走行車両がカーブエリアを走行している状態を示す図である（その2）。

【図11】本発明の第1実施例である自動走行車両の走行ガイド装置において、自動走行車両が駅エリアにある状態を示す図である。

【図12】本発明の第2実施例である自動走行車両の走行ガイド装置を示しており、自動走行車両を正面から見た概略構成図である。

【図13】本発明の第2実施例である自動走行車両の走行ガイド装置を示しており、カーブ走行時における乗り上げ余裕を説明するための図である。

【図14】本発明の第2実施例である自動走行車両の走行ガイド装置を示しており、駅近傍の構成を説明するための図である（その1）。

【図15】本発明の第2実施例である自動走行車両の走行ガイド装置を示しており、駅近傍の構成を説明するための図である（その2）。

【図16】本発明の第2実施例である自動走行車両の走行ガイド装置を示しており、分岐路近傍の構成を説明するための図である。

【図17】従来の自動走行車両の走行ガイド装置における、分岐路近傍の構成を説明するための図である。

【図18】延長ガイドレールの延長距離を決定する方法を説明するための図である。

【符号の説明】

10 自動走行車両

12 道路

13 タイヤ

13FR 前方右タイヤ

13FL 前方左タイヤ

13RR 後方右タイヤ

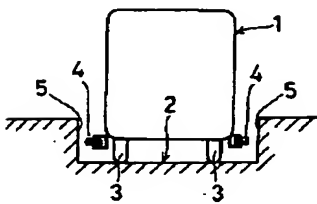
13RL 後方左タイヤ

50 14 ガイド輪

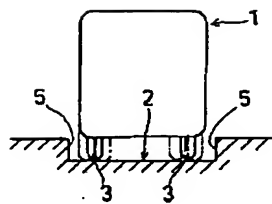
14 R 右ガイド輪  
14 L 左ガイド輪  
15 ガイドレール  
15 R 右ガイドレール  
15 L 左ガイドレール  
16 磁気ネイル  
17 I ビーム  
18 リーフスプリング  
20 取り付け機構  
21 ガイド輪ブラケット  
22 サイドメンバー

\* 23 Uボルトブラケット  
24 Uボルト  
30 駅  
35 湾曲連結部  
36 R 右補助ガイドレール  
36 L 左補助ガイドレール  
40 分岐路  
45 延長ガイドレール  
GE1 ガイド切れ点  
10 GE2 ガイド切れ点  
\* GS ガイド開始点

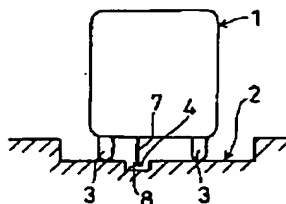
【図1】



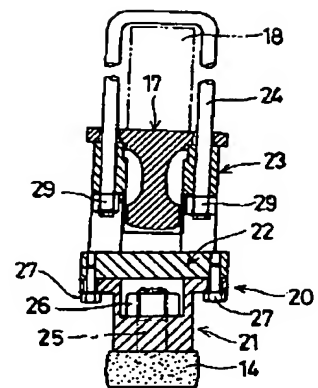
【図2】



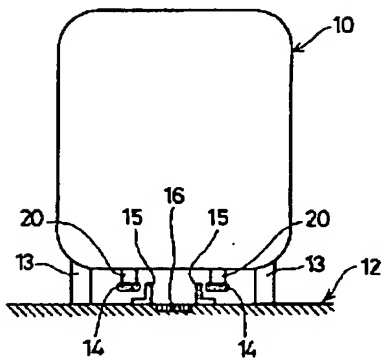
【図3】



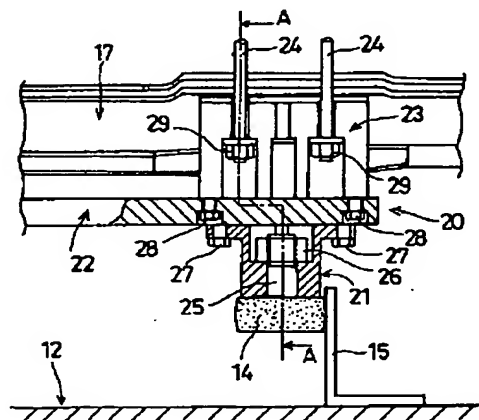
【図6】



【図4】

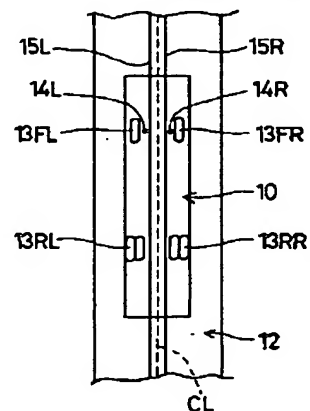


【図5】



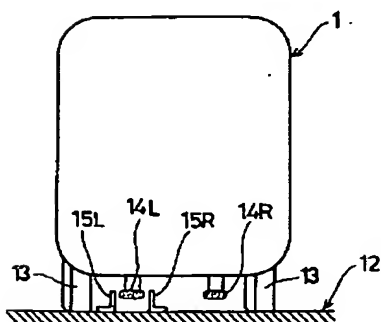
【図8】

直線走行エリア走行時

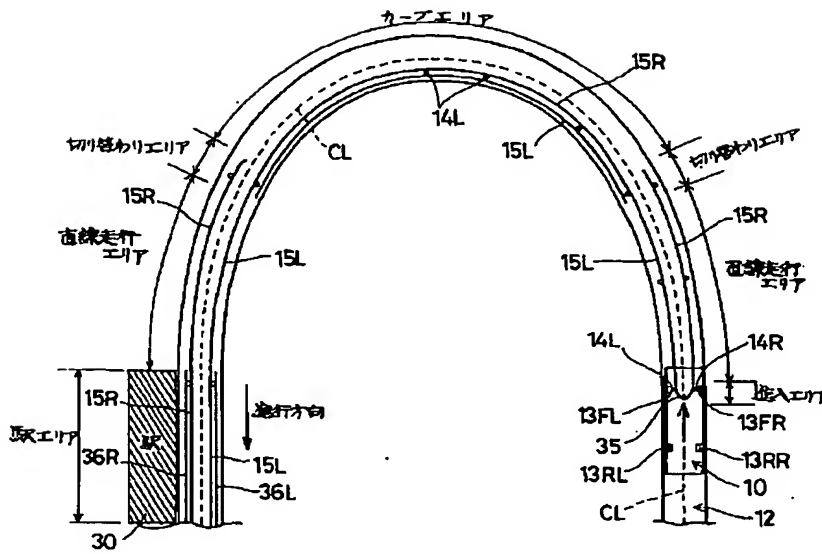


【図10】

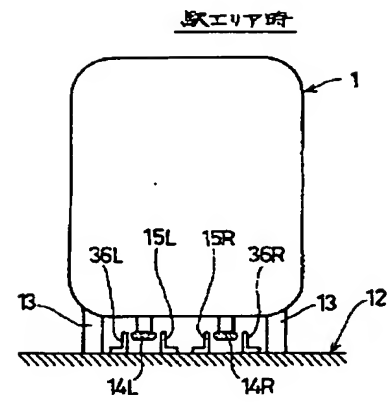
カーブエリア走行時



【図7】

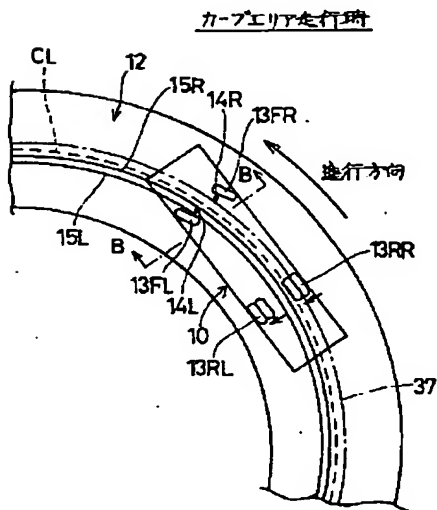


【図11】

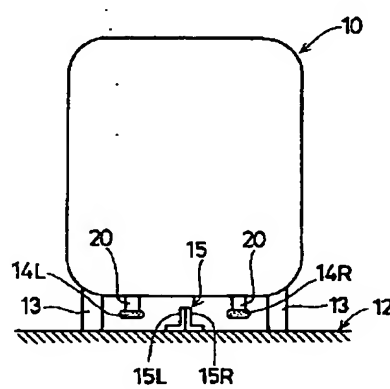


【図15】

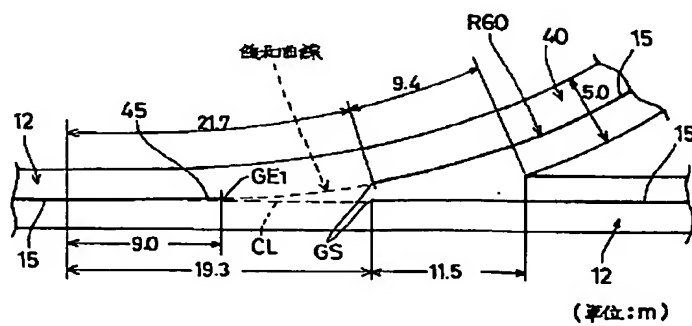
【図9】



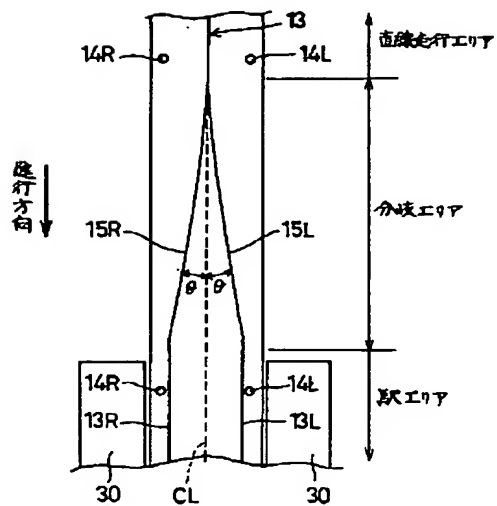
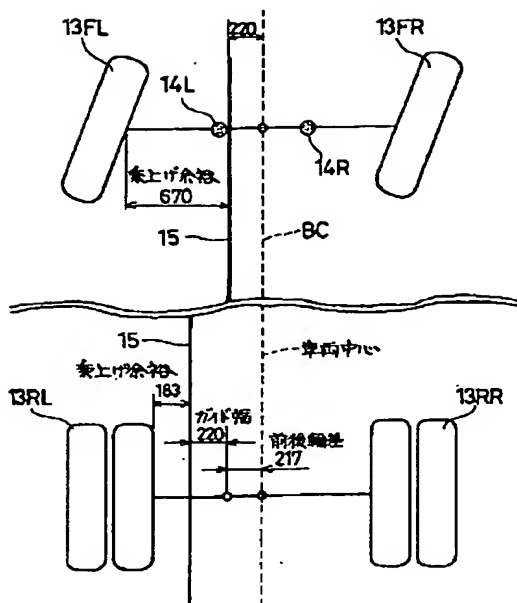
【図12】



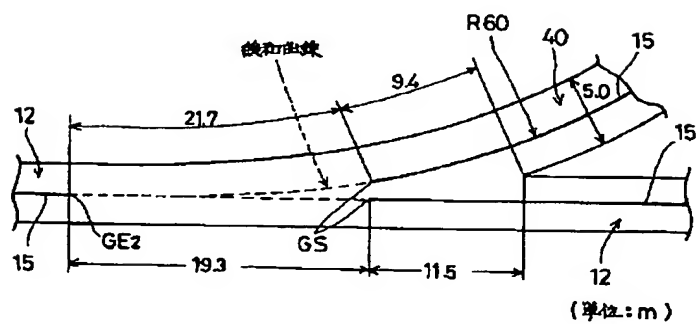
【図16】



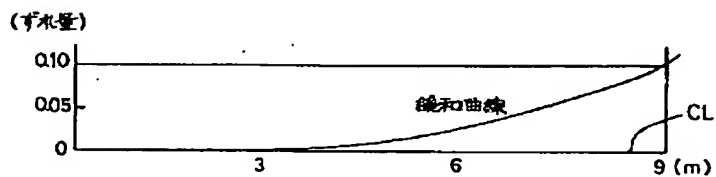
【圖 14】



【圖 17】



【圖 18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.'

E O I B 25/28

G O 5 D 1/02

識別記号

FI

E O 1 B 25/28

G 0 5 D 1/02

テーマコード (参考)

B

**G**



G 0 8 G 1/00

G 0 8 G 1/00

X

(72)発明者 芦田 泰一  
東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野  
自動車株式会社内

F ターム (参考) 2D056 GA01 GB00  
3D030 EA12 EA22  
5H180 AA27 CC19 FF17  
5H301 AA01 BB20 CC06 DD07 EE02  
EE06 EE12